

світового економічного простору можна констатувати доцільність прискореного впровадження концепції логістики, використання якої забезпечує надійність поставок та гнучкість підприємства за рахунок еластичності потокових процесів, здатності їх адаптації до умов швидко змінюваного ринку. На ринках слабодиференційованих товарів істотним джерелом отримання конкурентних переваг стає логістичне обслуговування. Окремою вимогою сьогодення можна вважати необхідність розвитку партнерських стосунків з контрагентами ринку. Це завдання стає предметом дослідження не тільки маркетингу, але й логістики, оскільки прозорість інформаційних потоків у ланцюгу поставок, довіра і здатність до адаптації до ринкових змін є важливою передумовою ефективного функціонування ланцюгів поставок.

1. Уотерс Д. Логистика: управление цепью поставок / Пер. с англ. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 503 с.

2. Крикавський Є., Чухрай Н. Промисловий маркетинг і логістика: Навч. посібник. – Львів: Вид-во ДУ "Львівська політехніка", 1998. – 307 с.

3. Hutt M., Speh T. Business Marketing Management: a Strategic View of Industrial and Organizational Markets. - 4th ed. – Orlando, Florida: Dryden Press, 1992. – 749 p.

4. Линдерс М., Мирон Х. Управление снабжением и запасами. Логистика / Пер. с англ. – СПб.: ООО «Издательство «Полигон», 1999. – 768 с.

5. Крикавський Є.В. Логістика. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка", 1999. – 264 с.

6. Кулибанова В.В. Маркетинг: сервисная деятельность. – СПб: Питер, 2000. – 240 с.

7. Мате Э. Послепродажное обслуживание / Пер. с франц. – М: "Прогресс "Универс", 1993. – 155 с

8. Николайчук В. Логистика в сфере распределения. – СПб: Питер, 2001. – 160 с.

9. Christofer M. Logistyka i zarządzanie lancuchem dostaw. Strategic obniz, kosztow i poprawy poziomu uslug. – Drelow, 2000. – 266 s.

10. W. Kempny D. Logistyczna obsluga klienta. – Warszawa: PWE, 2001. – 285 s.

Отримано 19.04.2004

УДК 656

А.П.КИРКИН, А.А.ПЕШКОВ

Придавський державний технічний університет, г.Мариуполь

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ПОТОКОВЫХ ПРОЦЕССОВ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рассматриваются вопросы построения систем управления потоками в логистических системах с использованием виртуальных предприятий. Предложена системная модель решения задач системы управления. Разработана информационная модель системы управления и ее внутренняя структура.

Переход на рыночные отношения и тенденция экономического развития Украины показали необходимость применения логистических

подходов в планировании и управлении работы предприятий и выполнения основных логистических принципов: точно в срок и с наименьшими затратами. Однако построение сложных логистических систем затруднено постоянным изменением рыночных запросов и структуры рынка. Кроме того, мировой рынок неуклонно переходит в рынок индивидуальных услуг, что позволяет клиентам выбирать поставщиков и требовать выполнения все более качественных услуг вместе с поставляемым продуктом. Поэтому, повысились требования, предъявляемые и к информационным потокам, особенно требования динамичного предъявления информации о состоянии материального потока и выполняемых процессах его обработки [1].

Построение систем управления, в данных условиях, связано с большими затратами времени и средств и для многих заказов является неэффективным. Поэтому перед крупными предприятиями, имеющими несколько десятков и сотен долго- и краткосрочных заказов на разнообразную продукцию, особенно важна задача поиска новых методов оперативного планирования и управления материальными потоками, обладающими высокой динамичностью.

Повышение эффективности управления и оптимальность принимаемых решений напрямую зависит от качества и количества получаемой информации. Управление информационными потоками, обеспечивающими продвижение материального потока, рассматривается новыми научными направлениями – информационной и виртуальной логистикой [1-4]. Информационная логистика основывается на применении технологий CALS, CASE, workflow и др. Виртуальная логистика регулирует работу с информацией через сеть Интернет.

Наиболее перспективными по решению поставленной задачи, являются виртуальные предприятия [2, 3]. Основными их достоинствами являются минимальные затраты при создании и эксплуатации, приспособленность к работе через Интернет, гибкость в использовании новых технологий.

Однако, анализируя научно-практические разработки в области информационных технологий [1-3], можно сделать вывод, что недостаточно рассмотрен вопрос о внутренней структуре системы управления виртуального предприятия и методов взаимодействия его элементов между собой.

Целью данной работы является разработка системы управления виртуального транспортного предприятия (СУ ВТП) для логистического управления потоковыми процессами.

Все материальные потоки можно разделить на три вида: стационарные, динамичные и высокодинамичные. К стационарным относятся

потоки неизменные во времени, с небольшими изменениями интенсивности поступления сырья и отправки готовой продукции. К динамичным отнесем потоки заверенные договорными отношениями, в случае нарушения которых предприятие получает возмещение ущерба. А высокодинамичными являются материальные потоки с вакантными местами в логистической цепочке доставки грузов. Управление стационарными потоками можно осуществлять с применением уже отработанных научных и практических методов. Управление динамичными и высокодинамичными потоками должно осуществляться на основании теории системного анализа, с использованием наилучших методов решения поставленных целей и задач.

Поэтому в основе системы управления (СУ) виртуального предприятия лежит математическая модель [4], отображающая системную связь всех элементов и процессов:

$$\begin{aligned}
 &C_i \rightarrow C_{ij}^n \{u_{ij}: u_{ij} \in C_i\} \\
 &C_{ij}^n \rightarrow F_{ij}^n \{f_{ij}: f_{ij} \in F_{ij}\} \\
 &F_{ij}^n \rightarrow Z_{ij}^n \{z_{ij}: z_{ij} \in Z_{ij}\} \\
 &Z_{ij}^n \rightarrow M_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s) \{m_{ij}: m_{ij} \in M_{ij}\} \\
 &M_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s) \rightarrow \Gamma_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s) \{a_{ij}: a_{ij} \in A_{ij}\} \\
 &\Gamma_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s) \rightarrow A_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s) \\
 &A_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s, D_{ij}^n) \rightarrow \Pi_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s, D_{ij}^n) \\
 &\Pi_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s, D_{ij}^n) \rightarrow R_{ij}^n(K_{ij}^n, I_s, D_{ij}^n) \\
 &n = 1, 2, \dots, N; i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, \dots, J,
 \end{aligned} \tag{1}$$

где C_i – глобальная цель функционирования системы управления на i -м промежутке времени; C_{ij}^n – локальные цели n -го уровня функционирования на i -м промежутке времени j -го наименования; F_{ij}^n – функции n -го уровня на i -м промежутке времени j -го наименования, которые обеспечивают реализацию соответствующих локальных целей; Z_{ij}^n – множество задач, которые необходимо решить на i -м промежутке времени для достижения поставленных целей; K_{ij}^n , M_{ij}^n , Γ_{ij}^n , D_{ij}^n , A_{ij}^n , Π_{ij}^n – множество соответственно критериев, методов, рабочих гипотез, допущений, алгоритмов и программно-технических способов решения задач Z_{ij}^n на i -м промежутке времени j -го наименования; I_s – параметры информационно-системы; R_{ij}^n – результаты решения множества задач Z_{ij}^n на i -м промежутке времени j -го наименования.

На основе декомпозиции глобальная цель C_i функционирования СУ ВТП разбивается на подмножество локальных целей C_{ij} , которые характеризуют целенаправленность отдельных процессов системы с

их соответствующим иерархичным упорядочиванием (рис.1).

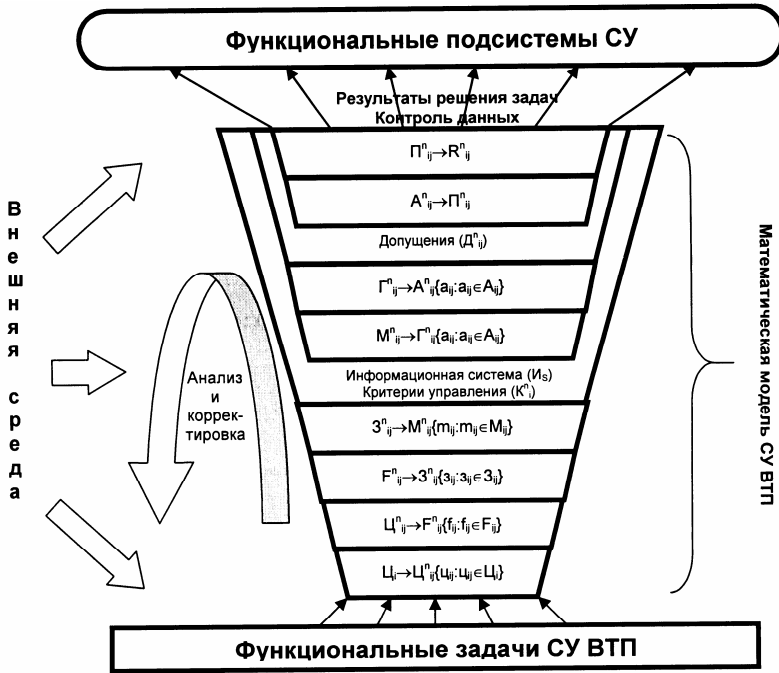


Рис.1 – Математическая модель СУ ВТП

Множество функций F_{ij}^n и задач Z_{ij}^n реализуются соответствующими подсистемами и программно-техническими способами с учетом возможностей информационной системы и критериями функционирования виртуального транспортного предприятия.

После чего происходит анализ основных связей независимых переменных, чувствительности возможных критериев, допустимых решений задач и экономической целесообразности решения. На основании проведенного анализа осуществляется корректировка.

Функциональные подсистемы СУ ВТП формулируются на основе глобальной цели функционирования предприятия (рис.1). Выделим подсистемы СУ необходимые для управления потоковыми процессами: справочно-информационная подсистема (Архив); подсистема перевозки (СУБД); подсистема контроля перевозки (СУБД, БД); подсистема накопления опыта (БД); подсистема интеграции с другими информационными системами (СУБД) и подсистема расчетов (СУБД, БД). Важно выделить, что все подсистемы контролируются и взаимодействуют с

лицом принимающим решения (ЛПР).

Для изучения поведения и наглядного изображения информационных потоков ВТП построена информационная модель [3] взаимодействия системы управления с элементами предприятия. Однако в построенной модели не отображена структура системы управления (рис.2).

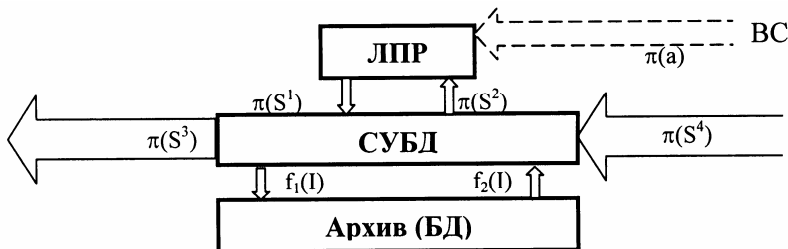


Рис. 2 – Структура системы управления информационной системы ВТП

ЛПР принимает решения ($\pi(S^1)$) на основании данных, полученных из системы управления БД ($\pi(S^2)$) и поступающей информации из внешней среды ($\pi(a)$). Для нахождения узких мест в информационной модели ВТП, нахождения путей их преодоления, проверки надежности и изучения поведения предлагается информационную систему представить в простом виде как систему массового обслуживания (СМО) (рис.3).

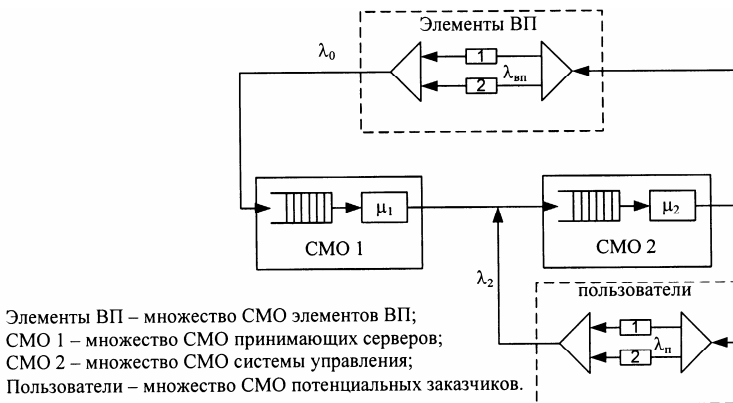


Рис.3 – Модель информационной системы

Однако, при детальном изучении ВТП данная модель заметно усложняется, например, СМО2 разделится на множество СМО J , решаю-

щих те или иные задачи, где J – множество задач. Пользователи имеют доступ только к разрешенным задачам, а элементы ВТП разделяются по приоритетам и возможностям доступа к тем или иным СМО J , при помощи СМО 1 [1]. Решение данной модели носит многоемкий характер, поэтому, воспользовавшись моделью (рис.3), можем разбить сложную систему на множество простых одноканальных СМО [4].

Таким образом, одной из основных проблем для работы промышленных предприятий является разработка новых методов управления потоковыми процессами в системе доставки грузов. Наиболее перспективным является управление потоковыми процессами с использованием виртуальных предприятий, способных быстро создаваться и безболезненно разрушаться при выполнении доставки без существенных затрат.

Разработана структурная и математическая модель системы управления виртуальным транспортным предприятием. При этом достигается эффективное и оперативное распределение грузопотоков между транспортными системами, а также координация и контроль работы транспорта в реальном времени. Предложена информационная модель взаимодействия элементов виртуального предприятия с выявлением узких мест в работе системы. Применение разработанных моделей позволит повысить надежность работы промышленных предприятий по доставке товаров потребителю, при этом обеспечит полный контроль, обработку и согласование информации. В перспективе предлагается рассмотрение вопроса стратегии принятия решений в системе управления виртуального предприятия.

1.Родкина Т.А. Информационная логистика. – М.: Экзамен, 2001. – 288 с.

2.Киркин А.П. Концепция виртуального логистического предприятия в Приазовье // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту: Зб. наук. праць. Вип.12. – Маріуполь, 2002. – С.268-271.

3.Николаенко И.В., Киркин А.П. Системы управления виртуальными предприятиями на морском транспорте // Сборник отчетных материалов по международному сетевому проекту Tempus NP 22243-2001. – Львов: ЛГТУ, 2003. – С. 111-119.

4.Лясковський В.П. Моделі, методи і алгоритми побудови проєктів систем організаційного управління вищим навчальним закладом: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – К., 2001. – 20 с.

Получено 31.03.2004